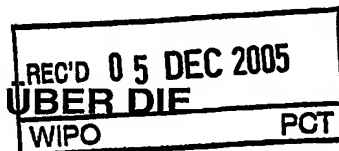



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT



(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT2162AP053swe	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/012262	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29.10.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30.10.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H05K3/34		
Anmelder REHM ANLAGENBAU GMBH et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  28.09.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  01.12.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Debre, A  Tel. +49 89 2399-2347	

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012262

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

### Beschreibung, Seiten

1-21 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-19 eingegangen am 11.11.2005 mit Schreiben vom 11.11.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012262

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung
- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-14    |
|                                | Nein: Ansprüche 15-19 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche         |
|                                | Nein: Ansprüche 1-19  |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-19    |
|                                | Nein: Ansprüche:      |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

---

## Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

---

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf folgende Dokumente verwiesen:  
D1: US-A-6 005 224  
D2: US-A-5 553 768.
2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):  
ein Verfahren zum Löten eines Lötgutes in einem Durchlaufofen (siehe Spalte 2, Zeilen 14-67 und die Figuren),  
mit den Verfahrensschritten  
Aufheizen des Lötgutes (12) in einer Vorheizzone (4,4',4") mittels einer Vorheizeinrichtung auf eine Temperatur, die unter der Schmelztemperatur eines Lotes liegt, das mit dem Lötgut in Kontakt ist (siehe Abschnitte 1 bis 4 in der Figur 4 und Spalte 3, Zeilen 26-67),  
Beaufschlagen des Lötgutes mit einem Volumenstrom erhitzten Gases mit einer vorgegebenen Temperatur, die über der Schmelztemperatur liegt (siehe Abschnitte 5 und 6 in der Figur 3 und Spalte 3, Zeilen 26- 67),  
Verringern des Volumenstromes, wobei die vorgegebene Temperatur beibehalten oder erhöht wird (siehe Spalte 3, Zeilen 26-67 und die Figuren 1 und 3),  
und Abkühlen des Lötgutes unter die Schmelztemperatur (siehe Abschnitte 7 und 8 in der Figur 3).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem aus D1 bekannten Verfahren durch die beiden Alternativen, nämlich dass entweder ein (einziger) Volumenstrom verwendet wird, oder zwei Volumenströme mit gleicher

Temperatur.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, das Verfahren zu vereinfachen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

Das Verfahren nach Anspruch 1 in der Alternative der Beaufschlagung mit zwei Volumenströmen gleicher Temperatur unterscheidet sich von dem aus dem Dokument D1 bekannten Verfahren daher dadurch, dass das Merkmal, dass der zweite Volumenstrom eine andere Temperatur hat, weggelassen worden ist. Abgesehen davon, dass dadurch natürlich die Handhabung der Heizeinrichtung vereinfacht wird, bewirkt das Weglassen des Merkmals, dass der zweite Volumenstrom eine andere Temperatur hat, offensichtlich nur, dass der mit diesem Merkmal verbundene Effekt, nämlich das Erzeugen einer Mischtemperatur am Lötgut (siehe Spalte 1, Zeilen 4 bis 14) bei dem Verfahren nach Anspruch 1 nicht mehr vorliegt. Einer derartigen Vereinfachung liegt keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

Auch das Verfahren nach Anspruch 1 in der Alternative der Beaufschlagung mit einem (einzigen) Volumenstrom beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da es ausgehend von dem aus D1 bekannten Verfahren auch naheliegend ist, auf einen zweiten Volumenstrom ganz zu verzichten, einhergehend mit dem Verzicht auf den damit verbundenen Effekt, nämlich eine andere Seite des Lötgutes gleichzeitig aufzuheizen.

3. Die gleiche Begründung gilt entsprechend für den unabhängigen Anspruch 12 . Der Gegenstand des Anspruchs 12 erfüllt daher ebenfalls nicht das Erfordernis einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).
4. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 15 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu im Hinblick auf D1 ist.

D1 zeigt (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):  
eine Vorrichtung zum Löten eines Lötgutes mit  
einer Lötzone, die mittels einer Konvektionsheizeinrichtung mit einem einstellbaren  
Volumenstrom heißen Gases einstellbarer Temperatur beaufschlagbar ist (siehe  
Spalte 2, Zeilen 14-67 und die Figuren),  
einer Abkühlzone (siehe die Abschnitte 7 und 8 in der Figur 3), und  
einer Steuereinheit, die zumindest mit der Konvektionsheizeinrichtung  
funktionsmäßig verbunden ist und so ausgebildet ist, den Volumenstrom mit  
vorgegebener Größe und Temperatur auf ein Lötgut in der Lötzone einwirken zu  
lassen und den Volumenstrom dann mit verringerter Größe bei gleicher oder höherer  
Temperatur auf das Lötgut einwirken zu lassen (siehe Spalte 3, Zeilen 26-67 und die  
Figuren 1 und 3).

Die aus D1 bekannte Vorrichtung ist auch gleichfalls, wie im Anspruch 15 definiert,  
auch dazu geeignet, einen einzigen Volumenstrom zu erzeugen, z.B. durch  
Abschalten der Heizelemente Ventilatoren des anderen Volumenstromes.

Daher sind alle Merkmale der im Anspruch 15 definierten Vorrichtung auch aus D1  
bekannt.

5. Die abhängigen Ansprüche enthalten aus folgenden Gründen keine Merkmale, die in  
Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen,  
die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen.
- 5.1. Die weiteren in den Ansprüchen 2,3, 7-10,12,13; 14 und 16-19 genannten Merkmale  
sind ebenfalls aus D1 bekannt; siehe Spalte 3, Zeilen 14-67.
- 5.2. Die weiteren in den Ansprüchen 4 und 11 genannten Merkmale sind aus D2 bekannt  
und dort zum gleichen Zweck angewendet; siehe insbesondere Spalte 5, Zeile 33, bis  
Spalte 6, Zeile 6.
- 5.3. Die weiteren Merkmale der Ansprüche 5 und 6 betreffen konstruktive Maßnahmen,  
die im Rahmen der üblichen Überlegungen einer Fachperson liegen, zumal die damit  
erreichten Vorteile ohne Weiteres im voraus absehbar sind.

**Zu Punkt VIII**

**Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Die Ansprüche 1 und 12 wurden zwar als getrennte, unabhängige Ansprüche abgefasst, sie scheinen sich aber tatsächlich auf ein und denselben Gegenstand zu beziehen und unterscheiden sich voneinander offensichtlich nur durch voneinander abweichende Definitionen des Gegenstandes, für den Schutz begehrt wird.

Aus diesem Grund sind die Ansprüche nicht knapp gefasst und erfüllen nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

## **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Löten eines Lötgutes in einem Durchlaufofen mit:

Aufheizen des Lötgutes in einer Vorheizzone mittels einer Vorheizeinrichtung auf eine Temperatur, die unter der Schmelztemperatur eines Lotes liegt, das mit dem Lötgut in Kontakt ist,

Beaufschlagen des Lötgutes mit einem oder zwei Volumenströmen erhitzten Gases mit einer vorgegebenen Temperatur, die über der Schmelztemperatur des Lotes liegt, wobei jeder Volumenstrom die gleiche vorgegebene Temperatur aufweist,

Verringern des Volumenstroms, wobei die vorgegebene Temperatur beibehalten oder erhöht wird, und

Abkühlen des Lötgutes unter die Schmelztemperatur.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Beaufschlagen des Lötgutes in einer Lötzone mit dem oder den Volumenströmen umfasst:

Beaufschlagen des Lötgutes mit einem ersten Volumenstrom mit einer ersten Temperatur mittels einer Konvektionsheizeinrichtung, und

nach Beaufschlagung mit dem ersten Volumenstrom, Beaufschlagen des Lötgutes in der Lötzone mit einem zweiten Volumenstrom mit einer zweiten Temperatur mittels der Konvektionsheizeinrichtung, wobei der erste Volumenstrom größer als der zweite Volumenstrom ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Lötzone einen ersten Bereich zur Bereitstellung des ersten Volumenstroms und einen zweiten Bereich zur Bereitstellung des zweiten Volumenstroms aufweist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der eine oder die zwei Volumenströme stationär verringert werden.



5. Verfahren nach Anspruch 3, wobei ein Teil des ersten Volumenstroms vor Eintritt in die Lötzone abgezweigt wird, um mit dem restlichen Anteil des ersten Volumenstroms den zweiten Volumenstrom zu erzeugen.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der abgezweigte Anteil des ersten Volumenstroms zum Vorheizen eines weiteren Lötgutes verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das ferner umfasst: Wählen einer maximal zulässigen Temperatur des Lötgutes und Einstellen der Temperatur des verringerten Volumenstroms auf die gewählte maximal zulässige Temperatur.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die vorgegebene Temperatur auf die maximal zulässige Temperatur eingestellt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 3, wobei mindestens eine erste Konvektionsheizeinheit der Konvektionsheizeinrichtung in der ersten Lötzone und mindestens eine zweite Konvektionsheizeinheit der Konvektionsheizeinrichtung in der zweiten Lötzone vorgesehen sind.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die vorgegebene Temperatur unterhalb einer für bestimmte Bauelemente kritischen Temperatur gehalten wird und die Temperatur des einen oder der beiden Volumenströme bei dessen Verringerung erhöht wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der eine oder die wie Volumenströme auf der Grundlage eines Detektionssignals, das von dem Lötgut erhalten wird, reduziert werden.
12. Verfahren zum Löten eines Lötgutes in einem Durchlaufofen mit:

Vorheizen des Lötgutes bis auf eine Temperatur unterhalb des Schmelzpunktes eines Lotes,

Beaufschlagen des Lötgutes mit einer ersten über der Schmelztemperatur liegenden Temperatur mittels eines oder zweier Volumenströme, wobei jeder des einen oder der zwei Volumenströme die erste Temperatur aufweist,

Beaufschlagen des Lötgutes mit einer zweiten, über der Schmelztemperatur liegenden Temperatur, die kleiner als die erste Temperatur ist, wobei der eine oder die zwei Volumenströme geändert werden und jeder des einen oder der zwei Volumenströme die zweite Temperatur aufweist.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der eine oder die zwei Volumenströme mit der ersten Temperatur kleiner sind als der oder die zwei geänderten Volumenströme mit der zweiten Temperatur.

14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der eine oder die zwei Volumenströme mit der ersten Temperatur höher sind als der bzw. die geänderten Volumenströme mit der zweiten Temperatur.

15. Vorrichtung zum Löten eines Lötgutes, mit:

einer Vorheizzone,

einer Lötzone, die mittels einer Konvektionsheizeinrichtung mit einem oder zwei einstellbaren Volumenströmen heißen Gases einstellbarer Temperatur beaufschlagbar ist, wobei jeder des einen oder der zwei einstellbaren Volumenströme die gleiche Temperatur aufweist,

einer Abkühlzone, und

einer Steuereinheit, die zumindest mit der Konvektionsheizeinrichtung funktionsmäßig verbunden ist und so ausgebildet ist, den einen oder die zwei Volumenströme mit vorgegebener Größe und Temperatur auf ein Lötgut in der Lötzone einwirken zu lassen und den einen oder die zwei Volumenströme dann mit verringerter Größe bei gleicher oder höherer Temperatur auf das Lötgut einwirken zu lassen.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Lötzone mindestens einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufweist, in denen jeweils der eine oder die zwei Volumenströme mit unterschiedlicher Größe bereitgestellt werden kann.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, wobei mindestens eine Vorheizzone und mindestens eine Abkühlzone vorgesehen sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, wobei die Konvektionsheizeinrichtung ein steuerbares Gasführungssystem aufweist, um damit zumindest die Vorheizzone und die Lötzone gesteuert mit heißem Gas definierter Temperatur und Volumenstrom zu beaufschlagen.

19. Vorrichtung nach Anspruch 16, wobei die Konvektionsheizeinrichtung mindestens ein Konvektionsheizelement in dem ersten Bereich und mindestens ein Konvektionsheizelement in dem zweiten Bereich umfasst.